

KONSTRUKCJE
Piper M350



Tekst: Sławomir Kasjaniuk i Krzysztof Krawcewicz
Zdjęcia: Roman Peczka

Piper M350 poczuj moc

Wysokie osiągi i hermetyzowana kabina dla sześciu osób stawia go w rzędzie ze współczesnymi samolotami turbośmigłowymi. To jednak znacznie tańszy samolot z silnikiem tłokowym. Piper M350 doskonale wypełnia niszę rynkową pomiędzy 4-osobowymi samolotami high performance a drogimi 6-osobowymi „turbinami”.





XXYyyzzzXXYyyzzz

Piper M350 to przedstawiciel jednosilnikowych dolnopłatów amerykańskiego producenta z ekskluzywnej rodziny M-Class. Należą do niej także turbośmigłowe modele M500 i M600 (patrz PLAR 10/2017). Napędzany 350-konnym *Lycomingiem* M350 jest obecnie jedynym samolotem z ciśnieniową kabiną i tłokowym silnikiem. Jego pełna nazwa brzmi PA-46-350P M350. Ten ciąg liter i cyfr zdradza nam nie tylko moc jednostki napędowej oraz fakt, że samolot jest „Pressurized”. Podobieństwo do nazwy starego *Pipera Malibu* – PA-46-310P – nie jest

Rynki europejskie stanęły przed M350 otworem w 2016 r. gdy otrzymał on certyfikat EASA

przypadkowe. Nowoczesny M350 wywodzi się od tego opracowanego u schyłku lat 70. modelu, który stanowił odpowiedź wytwórni z Vero Beach na Florydzie na ciśnieniowaną *Cessnę P210 Centurion*. Niektórzy wymieniają tu także *Mooney M22*, w każdym razie obie te konstrukcje przeszły do historii, przetrwał jedynie *Malibu*, choć ewoluował przekształcając się ostatecznie w M350.

Stary dobry PA-46

Prototypowy *Piper Malibu* został oblatany w 1979 roku. Po raz

pierwszy publicznie został zaprezentowany w 1982 roku, rok później otrzymał certyfikat FAA. Początkowo samolot wyposażony był w specjalnie dla niego opracowany silnik *Teledyne Continental Motors (TCM) TSIO-520BE*. Do 1988 roku zbudowano ich 404 szt. W kolejnych egzemplarzach wytwarzanych od końca 1988 roku zastosowano już mocniejsze, 350-konne turbodoładowane jednostki *Lycoming TIO-540-AE2A*. Były one cięższe o ok. 50 kg od silników *Continental*, ale wzrosła też – o ok. 90 kg – maksymalna masa startowa. Samoloty otrzymały unowocze-



Piper jako jedyny
producent na
świecie oferuje
obecnie samolot z
ciśnieniowaną kabiną
i z tłokowym
silnikiem



Samolot jest adresowany do firm oraz klientów prywatnych którzy lubią swoim gościom zaoferować komfort podróżowania.

śniony kokpit, zmieniony układ hydrauliczny i chłodzenia silnika oraz nową nazwę: *PA-46-350P Malibu Mirage*. Wciąż były to jednosilnikowe maszyny napędzane silnikami tłokowymi, z mieszczącą pilota i pięciu pasażerów ciśnieniowaną kabiną.

Witamy w M-Class

Tak było aż do 2015 roku, gdy Piper ujawnił dwa modele z nowej linii M-Class – *M350* i *M600*.

Wcześniej, w 1997 roku, pojawił się *Malibu Meridian* – protoplasta późniejszego *M500* z turbinyowym silnikiem *Pratt & Whitney Canada PT6A-42A*. Wspomnieć należy także o *Piperze Matrix* – najprostszym przedstawicielu serii *PA-46*, bez ciśnieniowanej kabiny. Uproszczenie konstrukcji skutkowało wzrostem ciężaru użytecznego, co w porównaniu z niewygórowaną ceną czyni ten samolot bardzo konkurencyjnym w swojej klasie.

Konkurencyjny jest także *M350*. Choć jego cena sięga półtora miliona dolarów (w momencie wprowadzenia w 2015 roku – 1,15 mln), ze względu na tłokowy silnik nie stroni od nawierzchni trawiastych, co dla wielu użytkowników ma niemałe znaczenie. Trzeba podkreślić, że to samolot z górnej półki, doskonale wyposażony, o wnętrzu zaaranżowanym z materiałów wysokiej jakości. Podobnie jak inne *PA-46*, posiada niezwykający się, cylindryczny kadłub, dzięki czemu pasażerowie nie narzekają na brak miejsca. Ale największą przewagę nad innymi samolotami tłokowymi daje mu możliwość wykonywania komfortowych lotów na dużych wysokościach, do poziomu FL 250 (7620 m), zostawiając w dole burze i turbulencje.

Rynki europejskie stanęły przed *M350* otworem w 2016 r., gdy otrzymał on certyfikat EASA.

Pierwsze *Malibu Mirage* oferowane były z awioniką firm Ben-

Samolot niewątpliwie posiada ramp presence





Dzięki ciśnieniowanej kabinie M350 umożliwia wykonywanie lotów na dużej wysokości, nad turbulencjami

Wyposażenie samolotu umożliwia wykonywanie lotów VFR i IFR w dzień i w nocy. Opcjonalnie zamówić można M350 z systemami ostrzegającymi o bliskości terenu TAWS B (*Terrain Awareness and Warning System*) oraz o ruchu innych statków powietrznych TAS GTS 825 (*Traffic Alerting System*), radarem pogodowym GWX-68, wykrywcem burz L3 WX-500, systemem wizji syntetycznej Garmin SVT oraz systemem odladzającym FIKI (*Flight Into Known Icing*) pozwalającym na lot w znanych warunkach oblodzenia.

Z najnowszym Garminem

W styczniu 2018 r. Piper uzyskał od FAA Uzupełniające Certyfikaty Typu (STC) dla M350 i M500 wyposażonych w najnowszą wersję awioniki Garmin G1000 NXi. Oznaczało to, że może być ona zabudowana nie tylko w nowych maszynach opuszczających fabrykę, ale też we wcześniejszych modelach, które stanowiły bazę dla powstania M-Class. Dzięki nowoczesnym, uruchamiającym się niezwłocznie po rozruchu procesorom, G1000 NXi pozwala na szybsze wgrywanie map i płynniejsze poruszanie się po wyświetlaczu. Awionika ma też zapewniające lepszą jasność i przejrzystość wyświetlacza podświetlenie LED, niskie zużycie

Gładkość skrzydeł i kadłuba znacząco wpływa na osiągi samolotu

dix/King lub Avidyne Corporation (dużą popularnością cieszył się model Avidyne Entegra). Klienci zawsze mogli jednak zdecydować się (i często decydować) na hamulce aerodynamiczne ułatwiające szybkie schodzenie z pułapu



li) na Garmin G1000, wyposażonego w dwa 10,4-calowe wyświetlacze podstawowe (PFD - *Primary Flight Display*) i 12,4-calowy wyświetlacz wielofunkcyjny (MFD - *Multifunction Display*). W M350 ta awionika stała się wyposażeniem standardowym, podobnie jak autopilot GFC 700 czy transponder GTX 335R. Pilot ma do dyspozycji wiele systemów wspomagających jego pracę i podnoszących świadomość sytuacyjną, m.in. ułatwiający zachowanie kontroli nad samolotem system ESP (*Electronic Stability Protection*). Niebieski przycisk tzw. „przycisk paniki”, to *Automatic Level Mode*, który uruchamia autopilota i przywraca samolot do stanu stabilnego, poziomego lotu.

Napęd stanowi 6-cylindrowy silnik Lycoming TIO-540-AE2A o mocy 350 KM





Bagażnik na 45 kg separuje dodatkowo silnik od kabiny.

energii oraz możliwość przyciemnienia.

Nad bezpieczeństwem pilota i pasażerów czuwają w M350 system rozpoznawania hipoksji (*Hypoxia Recognition System*) z trybem automatycznego zniżania oraz pulsoksymetr. System monitoruje interakcje pilota z wyświetlaczami G1000 i autopilotem, gdy wysokość kabinowa wynosi ponad 15 tys. stóp (4,5 km). W przypadku braku jakiegokolwiek reakcji uruchomi się tryb automatycznego zniżania i samolot zostanie sprowadzony na niższą wysokość, gdzie nie występuje zagrożenie niedotlenieniem. Pulsoksymetr służy do mierzenia prędkości bicia serca pilota i nasycenia jego krwi tlenem, a także poziomu tlenu w kabinie. Wynik pomiaru wyświetlany jest na MFD.

Konstrukcja

M350 to całkowicie metalowy dolnopłat, z jednym turbodoprowadzonym silnikiem tłokowym, z sześcioma miejscami w ciśnieniowanej kabinie (dwa dla załogi) i dwoma przedziałami bagażowymi. Płatowiec wykonany jest



Drzwi ze stopniami zapewniają pasażerom wygodę wsiadania i wysiadania

Nad bezpieczeństwem pilota i pasażerów czuwa system rozpoznawania hipoksji u pilota z trybem automatycznego zniżania

ze stopów aluminium ze stalowymi elementami mocującymi silnik i podwozie. Kołpak śmigła jest także aluminiowy. Kadłub o konstrukcji półskorupowej (półmonokok) składa się z trzech sekcji: nosowej, ciśnieniowanej, uszczelnianej kabiny i ogonowej. Niehermetyzowana sekcja nosowa zawiera m.in. silnik, przedni przedział bagażowy, w którym można przewozić do 45 kg ładunku oraz gniazdo podłączenia zewnętrznego źródła zasilania. Pod podłogą bagażnika znajduje się akumulator 24 V.

Kłapy są całkowicie metalowe, sterowane elektrycznie, metalowe lotki posiadają wyważenie masowe. Radar pogodowy umieszczony jest pod prawym skrzydłem, w jego zasobniku znajduje się mały schowek. Powierzchnie sterowe są metalowe.

Salon lub biuro

Dostęp do kabiny zapewniają główne dwuczęściowe drzwi, umieszczone za skrzydłem po lewej stronie kadłuba. Jedna część unosi się do góry, druga opada tworząc schodki. Ich niedomknięcie (podobnie jak i pokrywy bagażnika) sygnalizowane jest w kokpicie. Po przeciwnej stronie znajduje się wyjście awaryjne.

Komfortowe wnętrze to atut M-Class. Fotele pokryte naturalną

skórą nie tylko elegancko wyglądają, są też wygodne. Dwa fotele załogi posiadają regulację góra-dół, przód-tył i pochylenia oparcia. Cztery fotele pasażerów mają regulowane oparcia z możliwością ich składania, dzięki czemu



Chowane okucia do kotwiczenia

można uzyskać więcej miejsca. Za tylnymi siedzeniami znajduje się przestrzeń bagażowa o ładowności 45 kg. Podróż ułatwiają przemyślane rozmieszczone udogodnienia: indywidualne uchwyty na kubki, lampki do czytania i porty USB. Ci, którzy w czasie lotu muszą pracować, docenią wysuwany stół roboczy. Oświetlenie wnętrza oparte jest na diodach LED. W kabinie jest cicho. To zasługa ciśnieniowanej kabiny, a także odizolowania jej od przedziału silnika przednią przestrzenią bagażową. Okno pilota jest podgrzewane.

Piper oferuje M350 w dwubarwnym malowaniu, z powłoką wykonaną lakierami poliuretanowymi Axalta Imron, z możliwością wyboru kolorów metalicznych i niemetalicznych. Numery rejestracyjne są dopasowane kolorystycznie do barw samolotu. Na życzenie dostępne są także niestandardowe schematy malowania.

Sławomir Kasjaniuk

Nowy czerwono-biały M350 stoi na klinicznie czystej podłodze hangaru w Konstancinie. Przystojniak. Smukła sylwetka, śmigło z szerokimi szablasytymi łopatkami, profil skrzydła jak żyletka – on lubi du-

Całe oświetlenie bazuje na diodach LED





Standardowe wyposażenie stanowi *Garmin G1000* - dwa wyświetlacze podstawowe (PFD) 10,4" i centralny wyświetlacz wielofunkcyjny (MFD) 12,4" oraz autopilot *GFC 700* i transponder *GTX 335R*

że prędkości i wysokie loty. Od razu też myślę sobie jak on z tych wysokości schodzi, żeby nie przełodzić tych swoich sześciu garów. To nie turbina, którą można w nurkowaniu postawić na śmigle. Ale spokojna głowa: hamulce aerodynamiczne ma w standardzie, ponoć bardzo skuteczne, razem z wypuszczonym podwoziem można stromo zejść bez rozpędzania się. Oglądam powierzchnię skrzydeł, gładka, żadnych nitów, gdzieś są, idealnie wpasowane pod szpachlówką. Wzdłuż krawędzi natarcia buty przeciwbłodzeniowe, całe oświetlenie ledowe. Daleko odeszła ta konstrukcja od swojego dawnego pierwowzoru - *Pipera Saratogi*, nie mówiąc już o wyposażeniu. Pod maską silnik o sterowanym elektronicznie wtrysku, dwie sprężarki z intercoolerami, dwa alternatory. To jest jednosilnikówka o podwyższonej niezawodności. *M350* to jedyna obecnie na rynku tłokowa, hermetyzowana jednosilnikówka na 6 osób. Mówi się, że klient, na hermetyzowany samolot, woli droższą o milion dolarów turbinę... Ale to nie do końca tak jest.

Niezawodność
jednosilnikowego
zespołu
napędowego
podnoszą podwójne
sprężarki z
intercoolerami i
podwójne
alternatory

Mechanizm sterowania mocą klasyczny, z trzema dźwigniami: gazu, skoku i mieszanki



Komputer pokładowy FMS





Z lewej - starter, włącznik główny, pompa paliwa, iskrowniki, alternatory; z prawej - światła lądowania, kołowania, nawigacyjne, stroboskopowe, podświetlenie noc/dzień, awionika, emergency switch, rozhermetyzowanie kabiny.

M350 wypełnia doskonale niszę między 4-osobowymi samolotami high-performance, a 6- i więcej osobowymi - turbinowymi, gdzie pasażerowie i załoga podróżują w komfortie, bez potrzeby używania masek tlenowych wchodząc wygodnie przez boczne drzwi i siedząc w układzie foteli club prowadzić swobodną rozmowę. Samolot jest poza tym dopuszczony do lotnisk trawiastych więc w odróżnieniu od biznes-jetów i większości turbin (za

Samolot jest dopuszczony do operowania z lotnisk trawiastych

wyjątkiem *Pilatusa PC-12*) służy do podróżowania *door-to-door*.

Sadowię się z tyłu - miejsca sporo, okno też nie małe, do dyspozycji rozkładany stolik. Chce się zostać ale czeka na mnie prawy fotel. Na lewym poleci Krzysztof Galus, legendarny pilot doświadczalny. Legendarny - cpo-
zwalam sobie na ten epitet po jego lądowania w polu *Orlikiem* ze stojącą turbiną...

Silnik zaskakuje i mruczy baso-

Sterownice są wyprofilowane i zapewniają maksymalną ergonomię. Po stronie pilota dodatkowo przyciski IDENT i włącznik hamulców aerodynamicznych



REKLAMA

REKLAMA



Śmigło Hartzel o szablanych łopatkach zdradza, że samolot lata szybko i wysoko



Dzięki oddzieleniu kabiny od przedziału silnikowego przednim bagażnikiem w trakcie lotu jest w niej nadzwyczaj cicho

wo jakby z oddali. Spokojnie rozmawiam bez intercomu z osobą siedzącą z tyłu na siedzeniu pasażerskim. Silnik jest oddzielony od nas wręgą ogniową, bagażnikiem i szczelną wręgą przednią kabiny, dlatego jest cicho. Ciekaw jestem startu. Jest 28°C na pokładzie trzech ciężkich mężczyzn, Wiaterek 4 węzły nieco boczny. Krzysztof daje pełną moc i zwalnia hamulce. Rozbieg na klapach 10° i z podniesionym lekko kółkiem przednim (pasażer poproszony by siedział z tyłu). Po przejechaniu połowy pasa... trzeba wytrzymać do końca czyli do 75 węzłów przy których następuje

oderwanie. Ktoś inny mógłby się tu zacząć wiercić w fotelu, ale te klimaty są mi znane z Caravanki z 17 skoczkami... „To był rosyjski start” mówi Krzysztof. Znam tę technikę. Instrukcja przewiduje start „amerykański”: kłapy 20 i rozbieg na trzech punktach aż do... Zrównujemy się z Cessną która leci swoje 120 węzłów. Swoją drogą dzień jest termiczny na tych 120 węzłach przebijamy kominy, ale Piper płynie przez nie z gracją, nawet kłap nie musimy wychylać. Wiem że to nie jest jego zakres, że lwi pazur pokazuje wysoko, prując 200 węzłów. Krzysztofa daje mi stery. Chwy-

Piper PA-46-350P M350

(dane producenta)

Rozpiętość (m)	13,11
Długość (m)	8,81
Masa własna (kg)	1432
Maksymalna masa startowa (kg)	1969
Paliwo zużywalne (l)	454
Silnik Lycoming TIO-540-AE2A, tłokowy, turbonorm. 350 KM	
Prędkość maksymalna (węzły TAS)	213
Prędkość wznoszenia (ft/min)	1200
Długość startu na 15 m (m)	637
Długość lądowania znad 15 m (m)	600
Zasięg (rezerwa 45 min) (km)	2487
Producent:	Piper Aircraft, Vero Beach, Floryda, USA

Udogodnienia dla pasażerów: indywidualne uchwyty na kubki, lampki do czytania i porty USB

tam gruby wyprofilowany uchwyt wolantu. Samolot jest bardzo stateczny, gradient sił wysoki. Do lotu w szyku z małym samolotem trzeba się napracować. Ale silnik tłokowy w takich sytuacjach lepiej się spisuje niż turbina, obroty idą za manetką. Ganiemy się tak w dwa samoloty wśród nieskończonych podwarszawskich sadów i cieszę się że światło dopisało, czerwony samolot w zieleni – ładne zdjęcia wyjdą...

Krzysztof Krawcewicz

Po złożeniu oparcie tylnych foteli uzyskujemy łatwy dostęp do wyjątkowo przestronnego bagażnika



